

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AA

(11)Publication number : 08-242242
 (43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.CI. H04L 12/28
 H04L 12/24
 H04L 12/26
 H04L 29/14
 H04Q 3/00

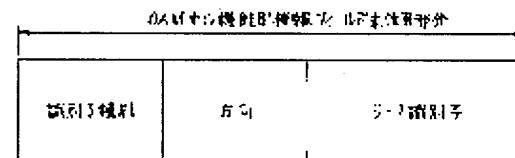
(21)Application number : 07-045363 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
 <NTT>
 (22)Date of filing : 06.03.1995 (72)Inventor : ABE SHINJI
 YASUDA YOJI

(54) SYSTEM FOR TRANSFERRING ATM OPERATION/MAINTENANCE INFORMATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the operation and maintenance of p-mp connection by an OAM cell by identifying the leaf (receiver side) to which a response OAM cell belongs by a root (transmitter side).

CONSTITUTION: An identifier(ID) sort field for setting up the sort of a destination, a direction field for setting up a transmitting direction and a leaf ID field for identifying a destination leaf or a transmitting origin leaf are formed in an unused field of a function-sorted information field in an OAM cell transmitted/received among the root and plural leaves. At the time of transmitting data from the route, the data are entered in each field and a receiving leaf returns a response OAM cell when the entered ID coincides with an ID of the self-field, and at the time of non-coincidence, cancels the received OAM cell. A destination received from the root can specify all leaves, a leaf group, or a specific leaf.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

特開平8-242242

(43)公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H04L 12/28		9466-5K	H04L 11/20	D
12/24			H04Q 3/00	
12/26		9466-5K	H04L 11/08	
29/14			13/00	313
H04Q 3/00				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全7頁)

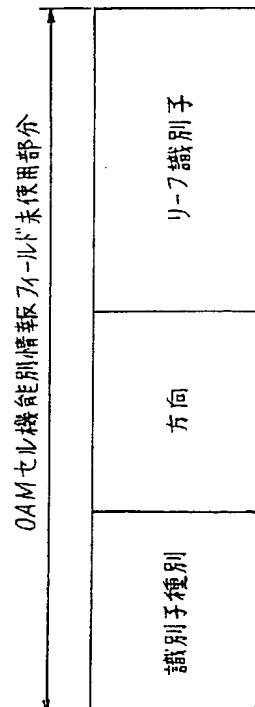
(21)出願番号	特願平7-45363	(71)出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号
(22)出願日	平成7年(1995)3月6日	(72)発明者	阿部 真司 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
		(72)発明者	安田 洋史 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
		(74)代理人	弁理士 杉村 晓秀 (外1名)

(54)【発明の名称】ATM運用保守情報転送方式

(57)【要約】

【目的】 ルート(発信側)でどのリーフ(受信側)からの応答OAMセル(運用保守情報セル)かを識別し、OAMセルによるp-m-p接続の運用及び保守を可能にする。

【構成】 ルートと複数のリーフとの間で送受信されるOAMセルの中の機能別情報フィールドの未使用フィールド内に、宛先の種別を設定する識別子種別フィールドと、送信方向を設定する方向フィールドと、宛先又は発信元のリーフを識別するリーフ識別子フィールドとを設ける。ルートからの送信時には各フィールドにデータを記入し、受信したリーフは、記入された識別子と自己の識別子が一致した時は応答OAMセルを返送し、一致しない時は受信したOAMセルを廃棄する。ルートからの宛先は全リーフ、リーフのグループ又は特定のリーフを指定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報発生源である通信装置（ルート）と、ルートからの情報を複写した後複数の方路に分岐させる通信装置（分岐ノード）と、分岐ノードからの情報を受信する通信装置（リーフ）と、情報の伝送路であるバーチャルパス（VP）／バーチャルチャネル（VC）とから構成され、ポイントツーマルチポイント（p-m p）接続を行うATM通信網のATM運用保守情報転送方式において、

ルートと複数のリーフとの間で試験、監視等を行うために送受信される運用保守情報セル（OAMセル）の中の機能別情報フィールドの未使用フィールド内に、

OAMセルの宛先が、特定のリーフ、複数のリーフの組又は全てのリーフの何れであるかの識別情報を設定する識別子種別フィールドと、

OAMセルの送信方向が、ルートからリーフ又はリーフからルートの何れであるかの識別情報を設定する方向フィールドと、

方向フィールドに設定された識別情報がルートからリーフであればOAMセルの宛先であるリーフを識別し、リーフからルートであれば発信元であるリーフを識別するためのリーフ識別子フィールドとを設けることを特徴とするATM運用保守情報転送方式。

【請求項2】 OAMセルを送信するルートは、識別子種別フィールドに、OAMセルの宛先が特定のリーフ、複数のリーフの組又は全てのリーフの何れであるかの識別情報を設定し、

方向フィールドに、OAMセルの送信方向がルートからリーフであることを示す識別情報を設定し、

リーフ識別子フィールドに、OAMセルの宛先が特定のリーフであればそのリーフに予め付与されているリーフ識別子を、宛先が複数のリーフの組であればそのリーフの組に予め付与されているグループ識別子を設定し、その後OAMセルを送信し、

OAMセルを受信したリーフは、

OAMセルの方向フィールドを参照し、OAMセルの送信方向がルートからリーフであり、リーフ識別子フィールドに設定された識別子がOAMセルの宛先であることを認識し、

識別子種別フィールドを参照し、

OAMセルの宛先が特定のリーフ又は複数のリーフの組であれば、リーフ識別子フィールドに設定された識別子と自己のリーフ識別子又は自己の属する組のグループ識別子とを比較し、

両者が一致すれば、方向フィールドに送信方向がリーフからルートであることを示す識別情報を設定し、リーフ識別子フィールドに自己のリーフ識別子を設定し、所定のフィールドに必要な運用保守情報を設定した応答用のOAMセルを返送し、

両者が一致しなければ、応答を返送せず、

OAMセルの宛先が、全てのリーフであれば、方向フィールドに送信方向がリーフからルートであることを示す識別情報を設定し、リーフ識別子フィールドに自己のリーフ識別子を設定し、所定のフィールドに必要な運用保守情報を設定した応答用のOAMセルを返送し、応答用のOAMセルを受信したルートは、OAMセルの方向フィールドを参照し、OAMセルの送信方向がリーフからルートであり、リーフ識別子フィールドに設定されたリーフ識別子を有するリーフからの応答用のOAMセルであることを認識し、OAMセルに設定された運用保守情報を取得することを特徴とする請求項1に記載のATM運用保守情報転送方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばテレビ会議、CATV、ニアオンデマンド等、ATM（非同期転送モード）通信網におけるp-m p接続による例えばマルチメディアサービスについての運用及び保守に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ATMは全ての情報を固定長のセル単位で取扱い、バーチャルパス（VP）／バーチャルチャネル（VC）によりコネクションと帯域とを独立に管理できる。また、これを豊富な運用保守情報を乗せたOAMセル（運用保守情報セル）と同じ形式で同じVP／VC内を送ることができる点がATM網の特徴の1つであり、高度な網の運用、保守及び管理が可能になる。

【0003】ITU-T、ATMフォーラム等で規定されているOAMセルのセルフォーマットを図1に示す。

この中の機能別情報フィールドは、各運用保守機能についてそれぞれ固有のフォーマットになっている。VP／VCレベルでのOAMセルを用いた運用保守機能として、故障管理機能と性能管理機能がITU-T等で検討されている。

【0004】ポイントツーポイント（p-p）接続のATM網においては、上記のようにVP／VCの運用保守はOAMセルで行われている。故障管理機能としては警報転送、コンティニュイティチェック、ループバック等、性能管理機能としては品質監視がある。その他にコンティニュイティチェック及び品質監視の起動／停止を行うOAMセルがある。

【0005】警報転送は、警報表示信号（VP（VC）-AIS）と遠方故障表示（VP（VC）-RDI）があり、エンドツーエンドで故障の発生を通知することができる。コンティニュイティチェックは、ユーザーセルが流れていない状態でもVP／VCの故障を検出する機能である。ループバックは、導通確認、故障切分け等に使われる。送信側のみの制御によって実行できることと、インサービス状態で実行できるのが特徴である。

【0006】品質監視は、コネクション上の複数個のユ

ユーザーセルからなるブロックに対して性能管理用OAMセルを挿入することにより、ブロックごとのユーザーセルの品質（セル損失率、セル混入率、ビット誤り率等）の監視を行う。起動／停止は、コンティニュイティチェック及び品質監視の起動／停止をOAMセルで行うものである。

【0007】一方、テレビ会議、CATV、ニアオンデマンド等のATM網における将来のマルチメディアサービスの提供形態としてp-m p接続が有望視されている。p-m p接続の形態を図2に示す。情報発生源である通信装置（ルート）2（例えば映像サーバー）からユーザーセル（例えば映像情報）が発生してATM網1内に入る。ユーザーセルは分岐ノード4で分岐数分コピーされると共に次ノードに同報的に送出され、最終的に情報を受信する通信装置（リーフ）3（例えばセットトップ）に到着する。

【0008】このp-m p接続においても、VP/VCIの管理はp-p接続と同様にOAMセルによって行うのが好ましい。しかし、p-m p接続においてルートからリーフへの方向についてはp-p接続でのOAMセルがそのまま適用できるが、他方、リーフからルートへの方向については接続形態がm p-p（マルチポイントツーポイント）接続となり、複数リーフからのOAMセルがルートに到着するため、ルートで各リーフからのOAMセルを識別できない。このため、p-m p接続に対して試験或いは監視を実行してもその結果がどのリーフに関するものかが判らないので、正確な試験或いは監視が実行できないという問題が生じる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】p-m p接続において、p-p接続で用いられている従来のOAMセルを使用した場合、試験或いは監視の結果を乗せたOAMセルがどのリーフからか識別できないのが問題である。従って、本発明の目的は、ルートでどのリーフからのOAMセルかを識別し、OAMセルによるp-m p接続の運用及び保守を可能にする運用保守情報転送方式を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決するため、OAMセルの中の機能別情報フィールドの未使用フィールド内に、OAMセルの宛先が特定のリーフ、複数のリーフの組又は全てのリーフの何れであるかの識別情報を設定する識別子種別フィールドと、OAMセルの送信方向がルートからリーフ又はリーフからルートの何れであるかの識別情報を設定する方向フィールドと、方向フィールドに設定された識別情報がルートからリーフであればOAMセルの宛先であるリーフを識別し、リーフからルートであれば発信元であるリーフを識別するためのリーフ識別子フィールドとを設ける。

【0011】本発明においては、OAMセルを送信する

ルートは、識別子種別フィールドにOAMセルの宛先の識別情報を設定し、方向フィールドにOAMセルの送信方向を示す識別情報を設定し、リーフ識別子フィールドに宛先のリーフ識別子又はグループ識別子を設定してOAMセルを送信し、OAMセルを受信したリーフは、リーフ識別子フィールドに設定された識別子と自己のリーフ識別子又は自己の属する組のグループ識別子とを比較し、両者が一致すれば、方向フィールドに送信方向がリーフからルートであることを示す識別情報を設定し、リーフ識別子フィールドに自己のリーフ識別子を設定し、所定のフィールドに必要な運用保守情報を設定した応答用のOAMセルを返送し、両者が一致しなければ、OAMセルを廃棄するようにするのが好ましい。

【0012】この場合、OAMセルの宛先が、全てのリーフであれば、OAMセルを受信したリーフは、方向フィールドに送信方向がリーフからルートであることを示す識別情報を設定し、リーフ識別子フィールドに自己のリーフ識別子を設定し、所定のフィールドに必要な運用保守情報を設定した応答用のOAMセルを返送すればよい。

【0013】本発明においては、更に、応答用のOAMセルを受信したルートは、OAMセルの方向フィールドを参照して、OAMセルの送信方向がリーフからルートであり、リーフ識別子フィールドに設定されたリーフ識別子を有するリーフからの応答用のOAMセルであることを認識し、OAMセルに設定された運用保守情報を取得するようになるのが好ましい。

【0014】

【作用】本発明によれば、ルートでOAMセル内に記入されているリーフ識別子を参照することにより、どのリーフからのOAMセルかを識別でき、また、リーフでOAMセル内に記入されているリーフ識別子を参照することにより、どのリーフ宛のOAMセルかを識別できるようになる。

【0015】

【実施例】次に図面を用いて本発明の実施例を説明する。図3はp-m p接続を含むATM通信網の構成例を示す図であり、1つのルート2と、コピー機能を有する3つの分岐ノード41-43及び4つのリーフ3Aa、3Ba、3Cb、3Dbを含む。ここでリーフ3Aa、3Ba、3Cb、3Dbにはリーフ識別子としてそれぞれA、B、C及びDが与えられており、リーフ3Aa、3Baにはグループ識別子としてaが、リーフ3Cb、3Dbにはグループ識別子としてbが与えられている。また、ルートでは各リーフのリーフ識別子及びグループ識別子の情報を持っている。

【0016】図4はOAMセルの機能別情報フィールド内の未使用部分に追加するフィールドの実施例を示す図であり、新たに識別子種別フィールド、方向フィールド及びリーフ識別子フィールドを設ける。識別子種別フィールドは、リーフ識別子フィールドに記入される識別子

が何を識別するものかを記入する。識別子種別の例としては、特定のリーフを識別するリーフ識別子、複数のリーフの組を識別するグループ識別子、全リーフを対象とする識別子等である。

【0017】方向フィールドは、OAMセルを送る方向を記入する。この方向フィールドにルートからリーフへの方向と記入されておれば、リーフ識別子フィールドの識別子はOAMセルの宛先を識別するために使用され、リーフからルートへの方向と記入されておれば、リーフ識別子フィールドの識別子はOAMセルの発信元を識別するために使用される。リーフ識別子フィールドにはリーフ識別子又はグループ識別子が記入され、OAMセルの宛先又は発信元を識別するために使用される。

【0018】図5はルートでOAMセルを送信する時の処理を示すフローチャートである。OAMセルの送信要求があると、識別子種別フィールドに全リーフ対象用か、リーフ識別子用か或いはグループ識別子用かの区別を記入する。全リーフ対象の場合は方向フィールドをルートからリーフへの方向に設定してOAMセルを送信する。リーフ識別子用及びグループ識別子用の場合は方向フィールドをルートからリーフへの方向に設定し、リーフ識別子フィールドにそれぞれリーフ識別子又はグループ識別子を記入してOAMセルを送信する。

【0019】図6はリーフでOAMセルを受信した時の処理を示すフローチャートである。リーフではOAMセルの受信に伴い、OAMセルの識別子種別フィールドのチェックを行う。全リーフ対象の場合は自己宛であるため、応答のためのOAMセルの方向フィールドにリーフからルートへの方向と記入し、リーフ識別子フィールドに自己のリーフ識別子を記入してOAMセルを送信する。

【0020】グループ識別子の場合は、記入されているグループ識別子と自己のグループ識別子とを比較し、一致する場合は応答を返し、一致しない場合は受信したOAMセルを廃棄し応答しない。応答のためのOAMセルは、方向フィールドにリーフからルートへの方向と記入し、リーフ識別子フィールドに自己のリーフ識別子を記入して送信する。以下に識別子種別ごとに詳しく説明する。

【0021】〔全リーフ対象の場合〕図7は全リーフが対象の場合の例を示す図である。ルート2は送信するOAMセルの識別子種別フィールドに全リーフが対象であることを記入し、方向フィールドにはルートからリーフへの方向であることを記入し、OAMセル50を送信する。このOAMセル50は分岐ノード41、42、43でコピーされて各リーフに到達する。このOAMセル50を受信したリーフでは、OAMセル50内の識別子種別フィールドと方向フィールドとにより、全リーフが対象即ち自己宛であることを知り、OAMセルで応答を返す。

【0022】応答のために送信するOAMセルの識別子

種別フィールドには受信したOAMセルと同じ内容を、方向フィールドにはリーフからルートへの方向であることを、リーフ識別子フィールドにはそれぞれ自己のリーフ識別子A、B、C、Dを記入してOAMセル6A、6B、6C、6Dを送信する。ルートでは、受信したOAMセル6A、6B、6C、6D内のリーフ識別子フィールド内の識別子A、B、C、DによりどのリーフからのOAMセルかを識別する。

【0023】〔リーフ識別子用の場合〕図8は特定リーフが対象の場合の例を示す図である。ルート2は送信するOAMセルの識別子種別フィールドに、リーフ識別子フィールドがリーフ識別子記入のために使用されることを記入し、方向フィールドにはルートからリーフへの方向であることを記入し、リーフ識別子フィールドには対象となるリーフ、例えばリーフ3Aaの識別子Aを記入してOAMセル5Aを送信する。

【0024】このOAMセル5Aは分岐ノード41、42、43でコピーされて各リーフに到達する。このOAMセル5Aを受信したリーフでは、OAMセル5A内の識別子種別フィールドと方向フィールドとにより、特定のリーフが対象であることを知る。次にリーフ識別子フィールドのリーフ識別子と自己のリーフ識別子を比較し、一致したリーフ3Aaは自己宛であるのでOAMセル6Aで応答を返し、両者が一致しない他のリーフはOAMセルを廃棄する。

【0025】リーフ3Aaが応答のために送信するOAMセルの識別子種別フィールドには受信したOAMセルと同じ内容を、方向フィールドにはリーフからルートへの方向であることを、リーフ識別子フィールドには自己のリーフ識別子Aを記入してOAMセル6Aを送信する。ルートでは、受信したOAMセル6A内のリーフ識別子フィールド内の識別子Aによりリーフ3AaからのOAMセルであることを識別する。

【0026】〔グループ識別子用の場合〕図9はリーフの組が対象の場合の例を示す図である。ルート2は送信するOAMセルの識別子種別フィールドに、リーフ識別子フィールドがグループ識別子記入のために使用されることを記入し、方向フィールドにはルートからリーフへの方向であることを記入し、リーフ識別子フィールドには対象となるリーフの組、例えばリーフ3Cb及び3Dbのグループ識別子bを記入してOAMセル5bを送信する。

【0027】このOAMセル5bは分岐ノード41、42、43でコピーされて各リーフに到達する。このOAMセル5bを受信したリーフでは、OAMセル5b内の識別子種別フィールドと方向フィールドとにより、特定のリーフの組が対象であることを知る。次にリーフ識別子フィールドのグループ識別子と自己のグループ識別子を比較し、一致したリーフ3Cb及び3Dbは自己宛であるのでそれぞれOAMセル6C及び6Dで応答を返し、両者が一致しない他のリーフはOAMセルを廃棄する。

【0028】リーフ3Cb 及び3Db が応答のために送信するOAMセルの識別子種別フィールドには受信したOAMセルと同じ内容を、方向フィールドにはリーフからルートへの方向であることを、リーフ識別子フィールドにはそれぞれ自己のリーフ識別子C或いはDを記入してOAMセル6C及び6Dを送信する。ルートでは、受信したOAMセル6C或いは6D内のリーフ識別子フィールド内の識別子C又はDによりリーフ3Cb 及び3Db からのOAMセルであることを識別する。

【0029】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、ルートでどのリーフから送り出されたOAMセルかを識別できるようになり、正確な試験及び監視を行うことができ、ポイントツーマルチポイント接続のATM通信網の運用及び保守ができるようになるという顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のOAMセルのセルフォーマットを示す図である。

【図2】p-m p接続の形態例を示す図である。

【図3】p-m p接続を含むATM通信網の構成例を示す図である。

【図4】OAMセルの機能別情報フィールド内の未使用

部分に追加するフィールドの実施例を示す図である。

【図5】ルートでOAMセルを送信する時の処理を示すフローチャートである。

【図6】リーフでOAMセルを受信した時の処理を示すフローチャートである。

【図7】識別子種別が全リーフ対象の場合の、OAMセルによる運用及び保守情報の転送の様子を示す図である。

【図8】識別子種別がリーフ識別子用の場合の、OAMセルによる運用及び保守情報の転送の様子を示す図である。

【図9】識別子種別がグループ識別子用の場合の、OAMセルによる運用及び保守情報の転送の様子を示す図である。

【符号の説明】

1 ATM通信網

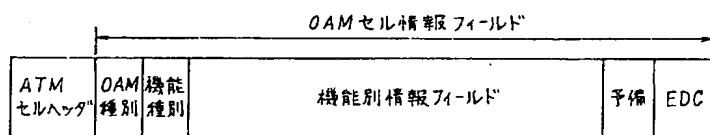
2 情報発生源である通信装置（ルート）

3、3Aa、3Ba、3Cb、3Db 情報を受信する通信装置（リーフ）

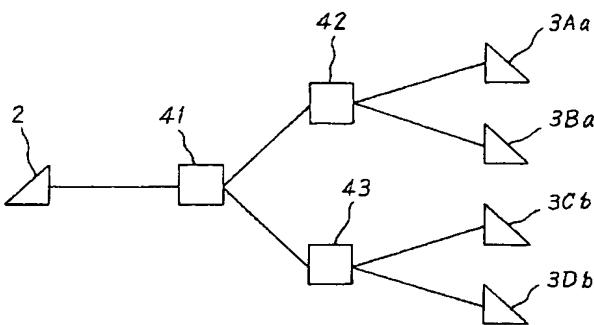
4、41、42、43 分岐ノード

50、5A、5b ルートからリーフに向けられたOAMセル
6A、6B、6C、6D リーフからルートに向けられたOAMセル

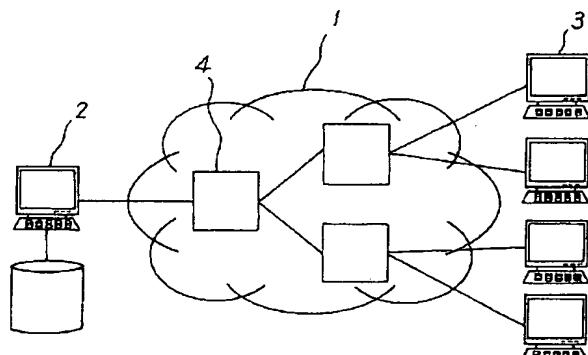
【図1】



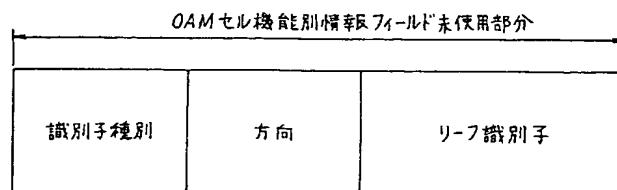
【図3】



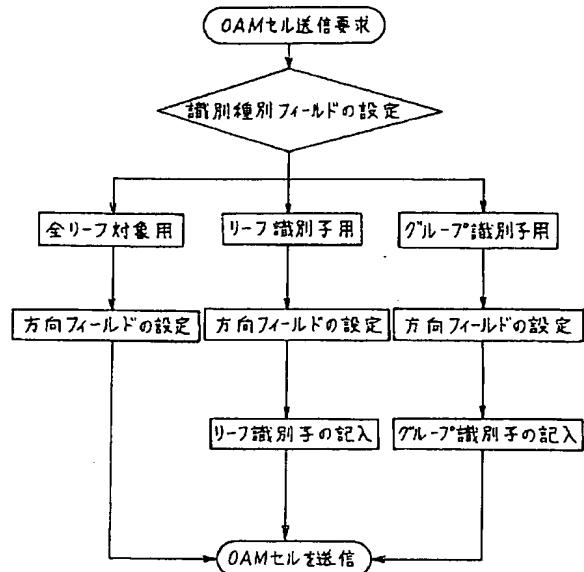
【図2】



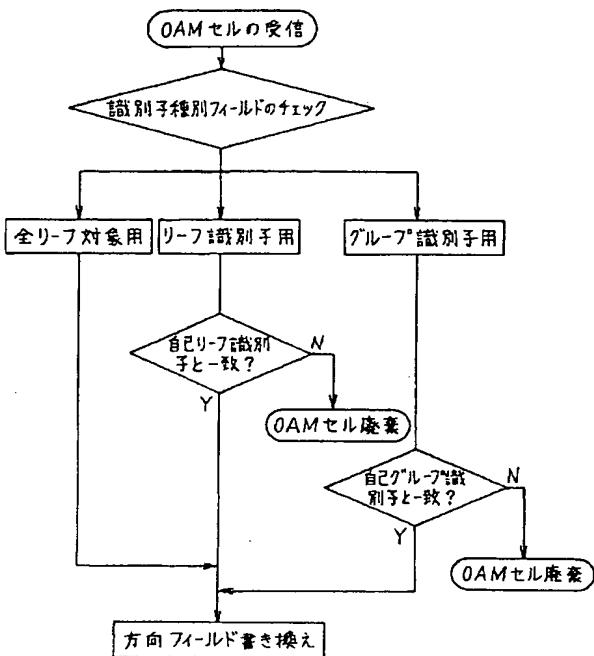
【図4】



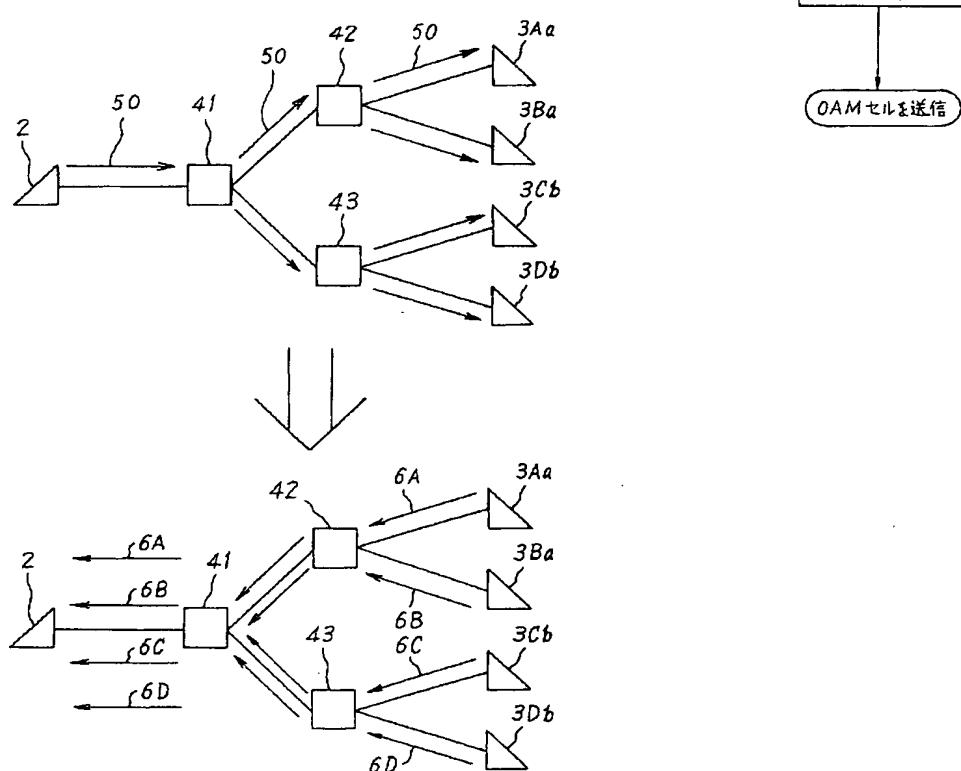
【図 5】



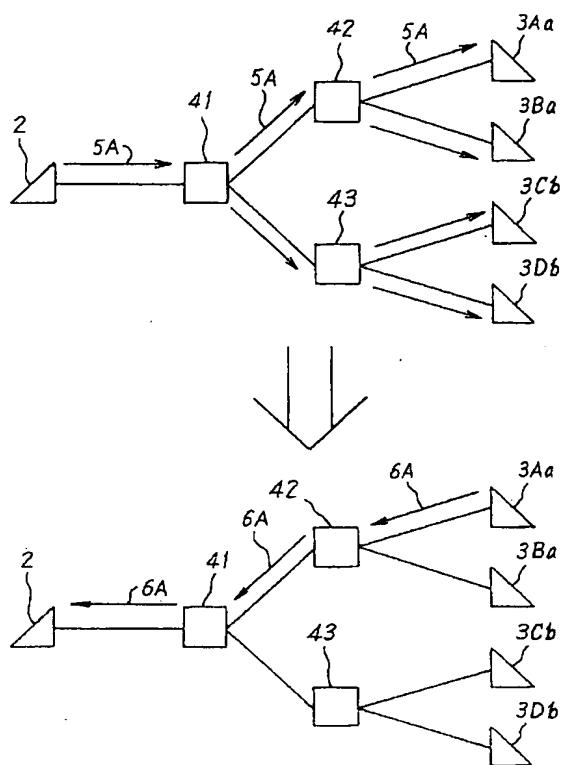
【図 6】



【図 7】



【図8】



【図9】

